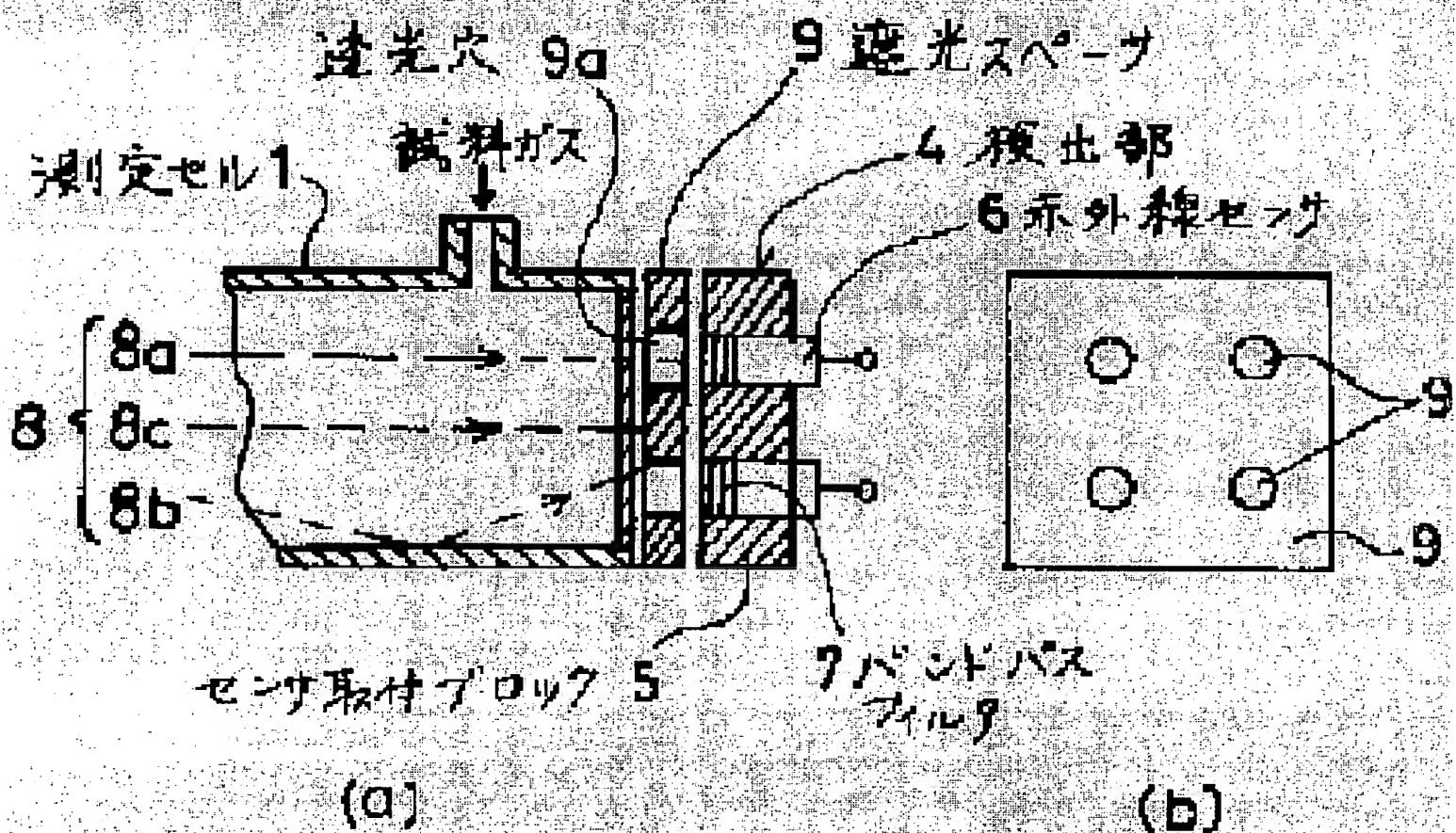


PN - JP5215685 A 19930824  
PD - 1993-08-24  
PR - JP19920020339 19920206  
OPD - 1992-02-06  
TI - INFRARED GAS ANALYZER  
IN - OISHI MITSURU  
PA - FUJI ELECTRIC CO LTD  
IC - G01N21/35 ; G01N21/61

© PAJ / JPO

PN - JP5215685 A 19930824  
PD - 1993-08-24  
AP - JP19920020339 19920206  
IN - OISHI MITSURU  
PA - FUJI ELECTRIC CO LTD  
TI - INFRARED GAS ANALYZER  
AB - PURPOSE: To provide an infrared gas analyzer constituted so as to enhance the analytical accuracy of component gas by preventing the thermal effect on the sensor attaching block of a detection part and suppressing the oblique incidence of light on a band-pass filter.  
- CONSTITUTION: In an absorbancy type infrared gas analyzer wherein an infrared ray source is arranged on the incident side of a measuring cell 1 filled with sample gas and a detection part 4 having an infrared sensor 6 and a band-pass filter 7 incorporated therein is arranged on the emitting side of said cell 1, a heat insulating shield spacer 9 having the light pervious hole 9a communicating with the infrared sensor opened thereto is interposed between the end surface on the emitting side of the measuring cell and the detection part not only to suppress the improper heating and temp. rise of the sensor attaching block by the beam transmitted through the measuring cell but also to prevent the incidence of light on the band-pass filter in an oblique direction to prevent the generation of a side band.  
I - G01N21/61 ; G01N21/35

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-215685

(43) 公開日 平成5年(1993)8月24日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup> G 0 1 N 21/61 21/35	識別記号 7370-2 J	庁内整理番号 Z 7370-2 J	F I	技術表示箇所
---	------------------	----------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

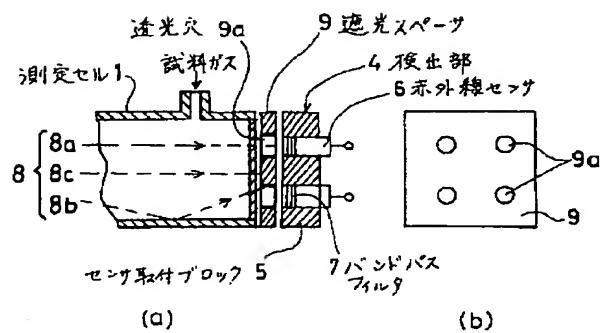
(21) 出願番号 特願平4-20339	(71) 出願人 000005234 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(22) 出願日 平成4年(1992)2月6日	(72) 発明者 大石 満 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 赤外線ガス分析計

## (57) 【要約】

【目的】 検出部のセンサ取付ブロックに対する熱的影響の防止、並びにバンドパスフィルタに対する光の斜め入射を抑えて成分ガスの分析精度を向上化が図れるようにした赤外線ガス分析計を提供する。

【構成】 試料ガスで満たした測定セル1を挟んで入射側に赤外線光源、出射側に赤外線センサ6をバンドパスフィルタ7とともにセンサ取付ブロック5に組み込んでなる検出部4を配備した吸式の赤外線ガス分析計において、測定セルの出射側端面と検出部との間に、赤外線センサに通じる透光穴9aを開口してセンサ取付ブロックの前面を緩う断熱性の遮光スペーサ9を介装配備し、センサ取付ブロックが測定セルを透過した光束によって不当に加熱、昇温するのを抑えるとともに、バンドパスフィルタ7に対して光が斜め方向から入射するのを防止してサイドバンドの発生を防ぐ。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】試料ガスで満たした測定セルを挟んでその入射側に赤外線光源を、出射側には赤外線センサをバンドパスフィルタとともにセンサ取付ブロックに組み込んでなる検出部を配備した吸光式の赤外線ガス分析計において、測定セルの出射側端面と検出部との間に、赤外線センサに通じる透光穴を開口してセンサ取付ブロックの前面を覆う断熱性の遮光スペーサを介装配備したことを特徴とする赤外線ガス分析計。

【請求項2】請求項1記載の赤外線ガス分析計において、遮光スペーサを開口した透光穴の内周壁面を光反射率の低い光吸收面としたことを特徴とする赤外線ガス分析計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、試料ガス中に含まれている各種成分ガスの定性、定量分析を行う吸光式赤外線ガス分析計の構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】頭記した吸光式の赤外線ガス分析計は、試料ガス中に含まれる測定成分ガスによる赤外線の吸収量から試料ガスの定性、定量分析を行うものであり、この方式は一般に選択性が良く、測定感度が高いことからガス分析計として各種分野で広く使用されている。

【0003】次に、従来より実施されているシングルビーム方式の吸光式赤外線ガス分析計の構成、並びにその動作原理を図2により説明する。図において、1は試料ガスを流す測定セル、2は測定セル1の入射側に備えた赤外線光源、3は赤外線光源2から出射した光束を断続させる回転式チョッパ、4は測定セル1の出射側に配備した検出部であり、該検出部4はセンサ取付ブロック5に試料ガス中に含まれる各種測定成分ガスに対応する複数の赤外線センサ6がバンドパスフィルタ(赤外線センサに波長選択性を持たせるための多層膜干渉フィルタ)7と対にして組み込まれている。なお、赤外線センサ6は、例えば焦電型センサ、半導体センサなどの固体センサである。

【0004】かかる構成で、光源2から出射した赤外線はチョッパ3により一定周期で断続した光束8となって測定セル1に入射し、測定セル内を透過する過程で試料ガス中に含まれている各種測定成分ガスにより固有の赤外線波長が成分濃度に応じて吸収される。また、測定セル1を透過した光束の一部はセンサ取付ブロック5の開口窓よりバンドパスフィルタ7を通じて各赤外線センサ6に受光され、その光量に応じた検出信号が電気信号に変換して外部に取り出される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のように測定セル1の出射側端面に検出部4を直接向かい合わせに配備した構成では次記のような問題点が残る。すな

2

わち、測定セル1を透過した光束8のうち、符号8a、8bで表す一部の光束はバンドパスフィルタ6を通じて赤外線センサ7に到達するが、それ以外の光束8cはセンサ取付ブロック5(例えばアルミニ製)を照射してブロックを加熱する。このために、センサ取付ブロック5の温度が上昇して赤外線センサ6に伝熱し、これがセンサ検出信号に対するドリフト発生の原因となる。そこで、従来ではセンサ取付ブロック5に赤外線センサとともに温度補償素子を組み込み、周囲温度の変化によるセンサ検出信号の温度補償を行うような手段を講じているが、この方法でもセンサ取付ブロック5の温度分布のむらが基で、赤外線センサと温度補償素子との間に異なる温度変化が加わる場合にはドリフトの発生、S/N比の低下を招くことになる。

10

【0006】また、別な問題として、赤外線センサ6に組合せたバンドパスフィルタ(多層膜干渉フィルタ)7は、基本的に光軸と平行に光線が入射した条件で所定の波長選択性を発揮するように設計されているため、図示に表した光束8bのように測定セル1内を透過する過程で壁面に全反射して斜め方向から光がバンドパスフィルタ7に入射した場合にはサイドバンドが現れ、赤外線センサに対する波長選択性に悪影響を及ぼすといった不具合が生じる。

20

【0007】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は前記した課題を解決して検出部のセンサ取付ブロックに対する熱的影響の防止、並びにバンドパスフィルタに対する光の斜め入射を抑えて成分ガスの分析精度の向上化が図れるようにした赤外線ガス分析計を提供することにある。

30

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の赤外線ガス分析計においては、測定セルの出射側端面と検出部との間に、赤外線センサに通じる透光穴を開口してセンサ取付ブロックの前面を覆う断熱性の遮光スペーサを介装配備して構成するものとする。

40

【0009】また、前記構成における遮光スペーサについては、スペーサに開口した透光穴の内周壁面を光反射率の低い光吸收面として構成するのが好ましい。

## 【0010】

【作用】上記の構成により、測定セルを透過した光束は、遮光スペーサの透光穴を除いて遮光スペーサにより遮光され、センサ取付ブロックが直接赤外線の照射を受けて加熱されることがない。しかも、遮光スペーサ自身は例えばゴムなどの断熱材で作られたものであってセンサ取付ブロック側への伝熱も殆どなく、赤外線センサの検出信号に対する熱的なドリフトの影響が軽減される。

50

【0011】また、遮光スペーサの厚さ寸法をあらかじめ大きく選定しておくことにより、前方斜め方向からスペーサの透光穴に入光した光は大半がバンドパスフィル

タへ到達する以前に透光穴の内周壁面に当たる。ここで、透光穴の内周壁面を光反射率の低い光吸収面としておくことにより、斜め方向から遮光スペーサの透光穴に入光したたった光は壁面に吸収カットされる。したがって、後段のバンドパスフィルタに対し斜め方向からの入射光の割合は極小となり、斜め入射光に起因して生じるサイドバンドなど、赤外線センサに対する波長選択性の悪影響が殆ど現れなくなる。

## 【0012】

【実施例】図1は本発明の実施例を示すものであり、図2に対応する同一部材には同じ符号が付してある。図示実施例においては、測定セル1の出射側端面と検出部4との間に例えばゴムなどのように光反射率の低い断熱材で作られた遮光スペーサ9が新たに介装配備されている。そして、遮光スペーサ9には検出部4のセンサ取付ブロック5に組み込まれた赤外線センサ6に対応する位置に透光穴9aが開口している。なお、遮光スペーサの材料自身が光を良く反射するものである場合には、少なくとも透光穴9aの内周壁面を粗面化する、あるいは光吸収性のよい材料をコーティングするなどして光反射率を低めるようにするのがよい。

【0013】かかる構成により、赤外線光源(図2参照)より出射して測定セル1を透過した光束8のうち、遮光スペーサ9の透光穴9aに入光する光束8a、8bを除く光束8cは遮光スペーサ9に遮光され、後部のセンサ取付ブロック5に直接照射されることがない。しかも遮光スペーサ自身は断熱性を有するので検出部4への伝熱も殆どなく、センサ取付ブロック5に対する不当な加熱、温度むらが防止される。

【0014】また、遮光スペーサ9の透光穴9aに入光する前記光束8a、8bのうち、光軸と平行な光束8aはそのまま透光穴9aを透過してバンドパスフィルタ7に入射するのに対し、斜め方向から入射する光束8bは

透光穴9aを通過する過程で殆どが透光穴の内周壁面に当たって吸収カットされる。したがって、後段のバンドパスフィルタ7へ斜め方向から入射する光の割合は極めて小さくなり、サイドバンドに起因する測定分析結果への影響が大幅に低減されることになる。

## 【0015】

【発明の効果】以上述べたように本発明の構成によれば、測定セルの出射側端面と検出部との間に介装した断熱性遮光スペーサの機能により、検出部のセンサ取付ブロックが測定セルを透過した光束の直接照射を受けて不当に加熱、昇温するのが良好に防止される。これにより、センサ取付ブロックに組み込まれた赤外線センサ周辺の不当な加熱、温度変動が小さくなるので、検出部において安定した温度補償を行うことができる。さらに、遮光スペーサの介在により、バンドパスフィルタに対する斜め方向からの入射光の割合を低めてサイドバンドの発生を抑制できるなど、赤外線ガス分析計の測定分析精度の大幅な向上化が図れる。

## 【図面の簡単な説明】

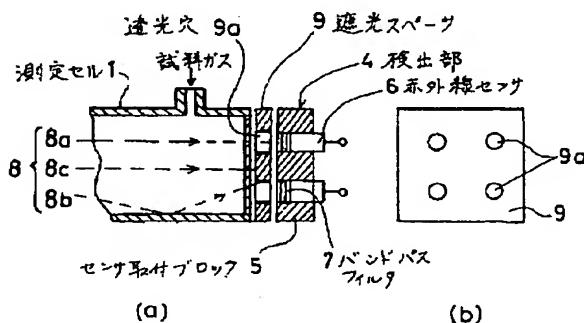
## 【図1】本発明実施例の要部構成断面図

## 【図2】従来におけるシングルビーム式赤外線ガス分析計の全体構成図

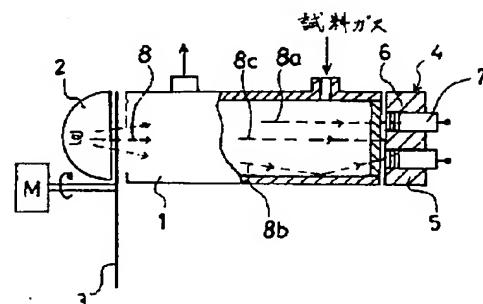
## 【符号の説明】

1	測定セル
2	赤外線光源
4	検出部
5	センサ取付ブロック
6	赤外線センサ
7	バンドパスフィルタ
8	光束
9	遮光スペーサ
9a	透光穴

【図1】



【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)